

# 超音波による心房中隔欠損症の形態学的ならびに動態学的研究

著者	仁田 桂子
号	772
発行年	1973
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/19034">http://hdl.handle.net/10097/19034</a>

氏 名（本籍）                    につ                    た                    けい                    と  
   仁                    田                    桂                    子

学 位 の 種 類                    医                    学                    博                    士

学 位 記 番 号                    医                    第                    7 7 2                    号

学位授与年月日                    昭 和    4 8 年    2 月 2 1 日

学位授与の要件                    学位規則第 5 条第 2 項該当

最 終 学 歴                    昭 和 4 1 年 3 月  
   東京女子医科大学卒業

学 位 論 文 題 目                    超音波による心房中隔欠損症の形態学的なら  
   びに動態学的研究

（ 主 査 ）

論文審査委員 教授 岡                    捨 己 教授 滝 島                    任

教授 鈴 木 泰 三

# 論文内容要旨

## 緒 言

心房中隔欠損症（以下ASDと略す）は，病態生理学的には右室容量負荷を特徴とする。かかる状況下では形態上は勿論，動態の上にも特異性が現れてくると考えられるが，この様な点に関しては尚不明な点が多い。そこで筆者は超音波パルス反射法を応用した超音波心臓断層法及び心動図法との併用により，常態下におけるASD心の形態的並びに動態的特異性を健常別に対比して検討し，多くの新知見を得たので報告する。

## 方 法

健常男子6例及び超音波検査法の他，心電図，心音図，X線検査，心カテーテル検査等を行い確診したASD心10例を対象とした。超音波検査法は，心臓断層法（UCT法）及び断層法と心動図法（UCG法）とを併用する方法を用いた。超音波周波数は2.25 MHzである。被検者の体位は仰臥位とし，極近接水浸法による経胸壁法で行った。方位及びレベル断層上からASD心の形態的特徴を検討し，収縮初期から拡張末期までの各時相における断層像及びUCG併用法によりASDにおける左心動態（特に心室中隔動態）を追求し，健常心と比較した。

## 結 果 及 考 案

(I) ASD心の形態学的特徴：本症における欠損孔とその性状は左室長軸方向のレベル断層及び水平方向の断層像上第Ⅳ肋間でよく示された。本症における形態的特徴である右心房拡大は，心房中隔と前胸壁間距離の増大により示され，右室拡大は心室中隔の後方への変位と前胸壁に対し平行位をとることで示される。これは右室容量負荷に対する適応形態を示したものと考えられた。

(II) 健常心の動態学的特徴：健常心における左室動態は，収縮初期におこる弁輪部の急激な下行と，短軸方向への一時的な拡大，ついでおこる自由壁及び中隔の左室面の厚みの増加を伴う左室腔への変位により血液が駆出される。拡張期には弁輪部の急速な上昇と短軸の拡大により血液の流入が行われる。又，左室自由壁の最大収縮時期は心尖部附近で早く，心基部附近で遅れる傾向を示し，恰も蠕動運動状の動きを生じ，血液の駆出に有効に働く。心室中隔運動は，収縮期に上部では右室側への変位を，中央部及び心尖部附近では左室側への変位を示し，拡張期には逆方向への動きを示す。心室中隔上部の右室側への変位は，左室側に対しては流出路を拡げて血液の流出を容易にし，右室側に対しては最も前後径の大きい右室流入路部ないし中央部を背面から圧迫することになり，中隔の中央部から下部の左室側への変位と相俟ってフイゴ状の効果を生じて血液の駆出が行われ

ると観察された。(Ⅲ)A S D 心の動態学的特徴：A S D 心においては長軸方向及び短軸方向における左室自由壁の運動は健常心のそれと著明な差はみられない。しかし，心室中隔運動は健常心と異なり，健常心中隔上部にみられる収縮期の厚み増加を伴う右室側への変位が更に大きくなり中央部にまで及び，健常心の場合と逆方向に動く奇異性運動が認められる。中隔下部は左室側へ変位し又，中隔左室面は厚みの増加と共に，健常心より遅れるが左室側へ移行する。更に最大変位を示す時期は下部から上部へと順におこることも加わって左室の駆出機能は充分保障されていると考えられた。かかる動態を総合すると，偏心的求心性及び遠心性の動態を示すといえる。A S D 心で心室中隔の奇異性運動が生ずると，右室の流入路から中央部附近の広い範囲にわたって右室を背面より強く圧迫することになり，フイゴ状の効果はより大きくなると考えられ，短絡により増量した右室内血液を効率よく駆出させるための適応動態と考えた。右室面の動きを同時に記録できた例でみると，奇異性運動は中隔単独で生ずるのではなく，相対的な左室の右室側への偏位によって生ずると考えられ，両室を同時にとりまく輪状走向の筋の働きによると推定された。かかる観点から右室の血液拍出に対する心室中隔のもつ意義は大きいと判断された。A S D 心における心室中隔奇異性運動と血行動態との関連では，中隔の変位振幅の大きさは右室圧と比例し，左室側への最大変位の遅れ時間は短絡量と比例した。このことは，右心系血行動態の変化に応じて中隔動態の変化が生ずることを示すと考えられ，右室の機能維持に対し左室の機能が大きく影響していると観察された。

## 総 括

A S D 例を用いて右心容量負荷時における心の形態ならびに動態の変化について，超音波反射法を用いて検討し，健常心との比較を行った。右心容量負荷の形態的面への反映は，右房及び右室拡大として断層像上に心房中隔，心室中隔ないし，左心室の後方への変位として示され，又，U C T 法によって欠損孔の存在部位と大きさ等を証明し得ることが示された。かかる観点から A S D 心の形態学的変化の所見を得る目的に U C T 法は極めて有用な検査法であると判断された。心動態に関し，A S D 心では特に心室中隔の動態上に奇異性運動が示され，それは又血行動態と関連し，重症度が増すほど左室自由壁と平行な動きに変わり，収縮期右室内血液の駆出に対し積極的な役割をするようになる。かかる際にも左室壁及び中隔の厚みの増加及び下部から上部への蠕動状運動により左室の機能は維持される。このように右心の機能保持に対して左心動態が大きな役割を演じていると考えられた。

## 審査結果の要旨

近年 循環器病態生理学上の問題として、心力学を中心とした Cardiac performance とその意義の解明に関する研究が注目されてきているが、かかる研究の遂行上においても、常態下における心動態の解明は重要な位置を占めるものである。しかし、非観血的に常態下において把握することは、方法論的に極めて難事であるとされてきており、特に疾患時における適応動態に関する研究は乏しく、その方法論の確立と動態の解明は強く望まれてきた所で、心臓生理学上大きな問題を残している部分でもある。本論文では、かかる臨床医学的、病態生理学的問題点に関し、超音波反射法による心断層法（方位断層法及びレベル断層法を含めて）及び断層法と心動図法との併用法という独特の手法を用いて解決せんと試みている。対象としては心房中隔欠損症を選んでいる。かくて次の結果を得ている。

- 1) 断層法によって中隔欠損自体と、附随する心房及び心室の拡大状況を把握し得た。
- 2) 方位断層法及びレベル断層法によって、欠損孔及び心拡大の検出とその測定が可能であった。
- 3) 摘出心を用い、上述の方法論の正当性を実証した。
- 4) 断層法と心動図法とを駆使し、健常心動態のみならず、容量負荷を主とした心房中隔欠損症を対象として、負荷心における適応動態について詳細に追求している。
- 5) 左室自由壁には蠕動状運動が認められ、容量負荷心では中隔側にも類似の運動が加味されてくることを示唆している。

以上は全く不明であった心室中隔の動態とその意義を追求し、容量負荷心においては奇異性運動が出現し、これは、短絡量、右室圧等右心の血行動態を反映し、心負荷の程度に応じて変化することを明らかにしている。更に右室の血液拍出に対して左室の動態と機能が大きく影響することを示した点等は特筆すべきものといえる。

かかる諸点は超音波法によって始めて明確になし得た新事実であると了解でき、本研究の方法論的独創性と共に、臨床医学上、ならびに病態生理学上新知見を導入したのものとして高く評価できるもので、医学博士の学位を授与されてしかるべき論文と思惟する。